

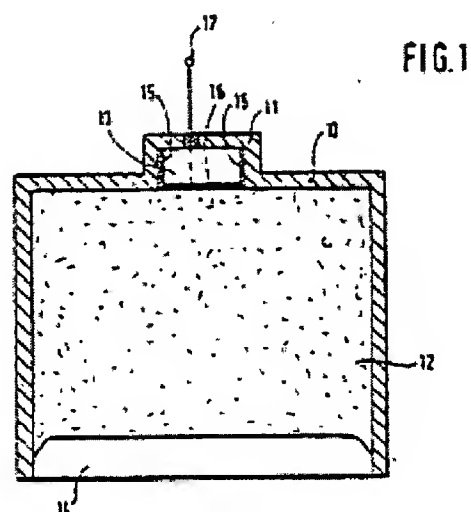
Sensor

Patent number: DE3228149
Publication date: 1984-02-09
Inventor: THEDEN ULRICH DIPL ING (DE)
Applicant: BOSCH GMBH ROBERT (DE)
Classification:
- international: **G01P15/09; G01P15/12; G01P15/09; G01P15/12;**
(IPC1-7): G01P15/02; G01P15/09
- european: G01P15/09; G01P15/12
Application number: DE19823228149 19820728
Priority number(s): DE19823228149 19820728

Report a data error here

Abstract of DE3228149

A sensor serves to detect accelerations, in particular for occupant protection devices in motor vehicles. It has a non-rigid mass that is subjected to the acceleration to be measured, and a pressure sensing element (13) to which the mass is applied. The sensor is preferably constructed in this case with a housing (10) that is open on one side and is filled with an elastomeric filling (12) which is adjacent to the pressure sensing element (13).



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)



DEUTSCHES
PATENTAMT

②1 Aktenzeichen: P 32 28 149.8
②2 Anmeldetag: 28. 7. 82
④3 Offenlegungstag: 9. 2. 84

DE 32 28 149 A 1

⑦1 Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart, DE

⑦2 Erfinder:
Theden, Ulrich, Dipl.-Ing., 1000 Berlin, DE

4. 11. 83

⑤4 Sensor

Ein Sensor dient zum Erfassen von Beschleunigungen, insbesondere für Insassenschutzeinrichtungen in Kraftfahrzeugen. Es weist eine der zu messenden Beschleunigung ausgesetzte nicht starre Masse sowie ein von der Masse beaufschlagtes Drucksensorelement (13) auf. Der Sensor ist dabei vorzugsweise mit einem einseitig offenen Gehäuse (10) ausgebildet, das mit einer kautschukelastischen Füllung (12) gefüllt ist, die an das Drucksensorelement (13) grenzt.

(32 28 149)

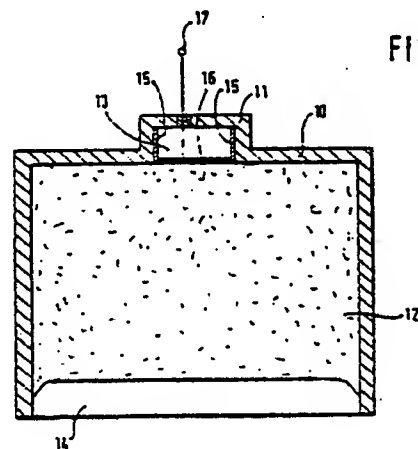


FIG. 1

DE 32 28 149 A 1

R. 17948
7.7.1982 Wt/Hm

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 STUTTGART 1

Ansprüche

1. Sensor zum Erfassen von Beschleunigungen, insbesondere für Insassenschutzeinrichtungen in Kraftfahrzeugen mit einer der zu messenden Beschleunigung ausgesetzten nicht-starren Masse und einem von der Masse beaufschlagten Drucksensorelement, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor ein vorzugsweise einseitig offenes Gehäuse (10) aufweist, das mit einer kautschukelastischen Füllung (11) gefüllt ist, die an das Drucksensorelement (13) grenzt.

2. Sensor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Füllung (12) aus Silikon-Kautschuk besteht.

3. Sensor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Füllung (12) aus Silikon-Gel besteht.

4. Sensor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Drucksensorelement (13) als piezoresistiver Halbleiter-Druckaufnehmer ausgebildet ist, der in einem Ansatz (11) des Gehäuses (10) angeordnet ist.

...

5. Sensor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Drucksensorelement (13) als piezoelektrischer Quarz-Druckaufnehmer ausgebildet ist.

6. Sensor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Drucksensorelement (13) eine an die Füllung (12) angrenzende Membran (20) aufweist, auf der Dehnungsmeßelemente (21) angeordnet sind.

28.07.82

3228149

R. 3
7.7.1982 Wt/Hm

- 3 -

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 STUTTGART 1

Sensor

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Sensor nach der Gattung des Hauptanspruches.

Zur Messung von Beschleunigungen sind Sensoren in vielfältiger Ausgestaltung bekannt. Es sind auch Sensoren bekannt, die zur Messung von besonders hohen, kurzzeitig auftretenden Beschleunigungen bzw. Verzögerungen dienen, wie sie beispielsweise für Insassenschutzvorrichtungen in Kraftfahrzeugen benötigt werden. Dabei ist es nicht nur bekannt, starre, im allgemeinen federgefesselte, träge Massen zu verwenden, die beschleunigungsabhängig ausgelenkt werden und deren Auslenkung gemessen wird, es ist auch bekannt, Flüssigkeiten zu verwenden, deren Kompression bei Beaufschlagung mit einer Beschleunigung oder Verzögerung zur Messung der Beschleunigung bzw. Verzögerung bzw. zur Anzeige des Überschreitens eines Schwellwertes dieser Parameter

...

dient. Ein derartiger Sensor für Insassenschutzvorrichtungen in Kraftfahrzeugen ist aus der DE-OS 28 44 646 bekannt.

Die Verwendung von Flüssigkeiten bei derartigen Sensoren setzt jedoch voraus, daß geschlossene Gehäuse verwendet werden, die die Flüssigkeit einschließen, um ein Auslaufen der Flüssigkeit zu verhindern. Dann können jedoch Störungen bei starker Temperaturvariation auftreten, da die Flüssigkeit sich in dem geschlossenen Gehäuse praktisch nicht ausdehnen kann, so daß ein hoher Druck entsteht, der zu Fehlmessungen des Sensors führen kann.

Vorteile der Erfindung

Der erfindungsgemäße Sensor mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruches hat demgegenüber den Vorteil, daß keine geschlossenen Gehäuse verwendet zu werden brauchen, da bei der verwendeten kautschukartigen Füllung ein Auslaufen der Füllung nicht befürchtet zu werden braucht. Bei Temperaturvariation kann sich die Füllung zusammenziehen oder ausdehnen, ohne daß durch sie ein Druck auf das verwendeten Drucksensorelement ausgeübt wird.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen des im Hauptanspruch angegebenen Sensors möglich.

So ist eine Anpassung des Sensors an die jeweils vorliegende Meßaufgabe dadurch möglich, daß Füllungen mit geringer oder größerer Härte verwendet werden,

...

wodurch einmal optimierte Anordnungen für statische bzw. dynamische Messungen oder große bzw. kleine Beschleunigungswerte möglich sind.

Als Drucksensorelement für die mittelbare Erfassung der Beschleunigung können mit Vorteil an sich bekannte Anordnungen, beispielsweise ein piezoresistiver Halbleiter-Druckaufnehmer, ein piezoelektrischer Quarz-Druckaufnehmer oder eine Membran mit Dehnungsmeßstreifen, verwendet werden, die der Füllung direkt oder über eine Membran und ein Zwischenmedium ausgesetzt werden.

Weitere Vorteile ergeben sich aus der Beschreibung und der beigefügten Zeichnung.

Zeichnung

Die Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 einen Schnitt durch eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Sensors; Figur 2 einen Ausschnitt des Schnittes gemäß Figur 1 bei einer zweiten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Sensors.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Beim Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 bezeichnet 10 ein üblicherweise metallisches Gehäuse, das über einen topfförmigen Ansatz 11 verfügt. Das Gehäuse 10 ist mit einer kautschukartigen Füllung 12 gefüllt, die je nach der vorliegenden Meßaufgabe eine weiche Füllung sein kann, z.B. Silikon-Gel oder eine harte Füllung, beispielsweise Silikon-Kautschuk.

...

- 4 -
- 6 -

Der Ansatz 11 des Gehäuses 10 ist vorzugsweise an dessen Boden angeordnet und umfaßt ein Drucksensorelement 13. Demgegenüber weist das Gehäuse 10 am gegenüberliegenden Ende eine Öffnung 14 auf, die nicht verschlossen zu sein braucht.

Das Drucksensorelement 13 kann in an sich bekannter Weise aufgebaut sein, beispielsweise können seine Seiten mit einer Isolierung 15 versehen sein, wobei sich im Ansatz 11 eine piezoelektrische Quarzscheibe befindet, deren eine Seite mit dem metallischen Gehäuse 10 in Verbindung steht und deren andere Seite mit einer Kontaktierung 16 versehen ist, von der eine Zuführung durch eine isolierte Durchführung durch das Gehäuse 10 zu einer Klemme 17 führt. Wird nun auf den Sensor gemäß Figur 1 eine Beschleunigung oder Verzögerung in axialer Richtung ausgeübt, bildet sich in der Füllung 12 ein Druck aus, der auf das Drucksensorelement 13 übertragen wird. Dann kann zwischen dem Gehäuse 10 und der Klemme 17 ein elektrisches Signal abgenommen werden, daß dem Druck bzw. der Beschleunigung oder Verzögerung entspricht.

Bei einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Sensors, wie sie in Figur 2 dargestellt ist, ist der vom Ansatz 11 umschlossene Raum hohl und gegenüber dem von der Füllung 12 ausgefüllten Raum des Gehäuses 10 mit einer Membran 20 abgeschlossen. Auf der Membran 20 befinden sich Dehnungselemente 21, beispielsweise piezoresistive Halbleiterelemente, Dehnungsmessstreifen oder dgl. Bei Ausüben einer Beschleunigung oder Verzögerung auf den Sensor wird der Druck in der Füllung 12 dabei auf die Membran 20 ausgeübt und die sich ergebende Durchbiegung der Membran 20 wird in den Elementen 21 erkannt und in ein elektrisches Signal umgeformt.

...

Damit der Zusammenhang zwischen dem meßbaren Druck in der Füllung 12 und der Beschleunigung bzw. Verzögerung möglichst linear ist, muß die kautschukelastische Substanz, die die Füllung 12 bildet, entweder sehr weich sein oder die Auslenkung am Drucksensor muß klein gehalten werden.

Da bei dynamischer Messung größerer Beschleunigungswerte die sehr weichen Substanzen, z.B. Silikon-Gel wegen ihrer geringen Festigkeit nur bedingt geeignet sind, eignen sich hier die härteren kautschukelastischen Stoffe, wie z.B. Silikon-Kautschuk, die eine höhere Reißfestigkeit haben, besser.

Obwohl die vorstehenden Ausführungsbeispiele im Hinblick auf die Anwendung bei einer Insassenschutzvorrichtung in einem Kraftfahrzeug beschrieben wurde, versteht sich, daß diese Anwendung nur beispielhaft gemeint ist. Der erfindungsgemäße Sensor kann darüber hinaus selbstverständlich auch für andere Meßaufgaben eingesetzt werden, bei denen es darum geht, Beschleunigungen zu erfassen.

8-
Leerseite

250755

Nummer:
Int. Cl.³:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

32 28 149
G 01 P 15/02
28. Juli 1982
9. Februar 1984

- 9 -

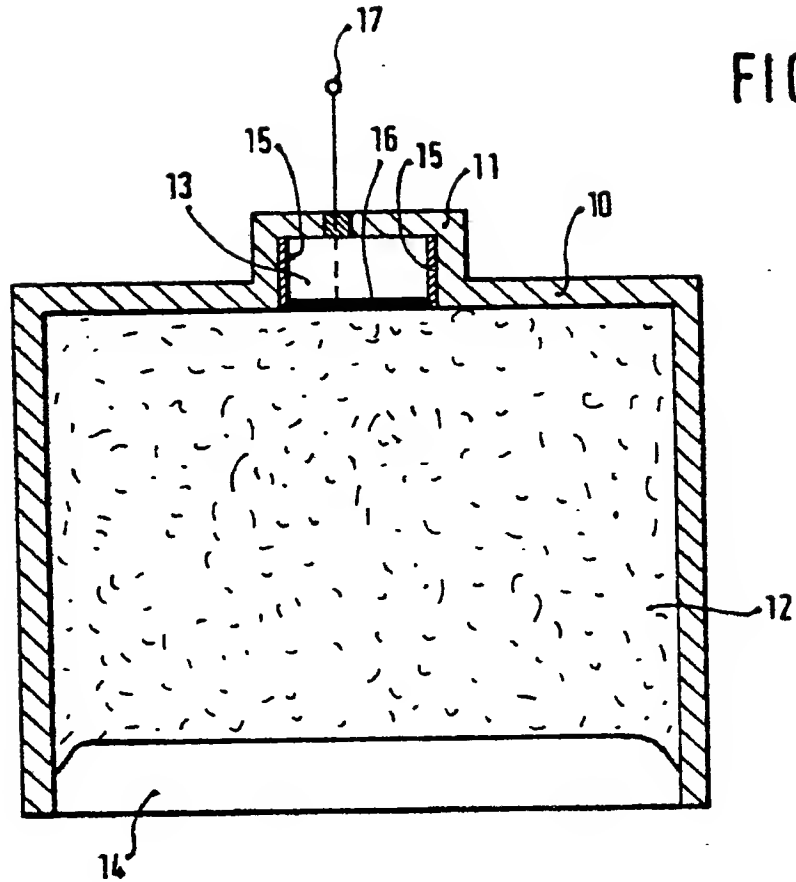


FIG. 1

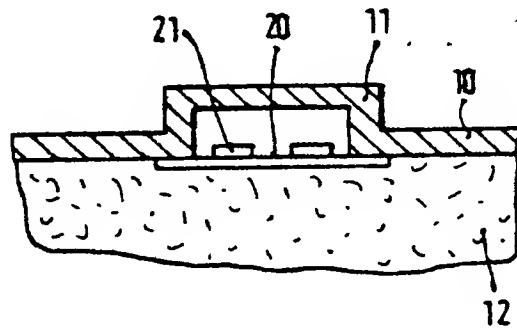


FIG. 2